

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-255986

(43)Date of publication of application : 25.09.1998

(51)Int.Cl.

H05B 33/26

G09F 9/30

H05B 33/22

H05B 33/28

(21)Application number : 09-057862

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 12.03.1997

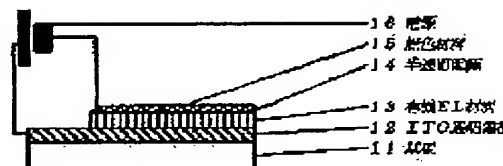
(72)Inventor : KANBE SADAO

(54) LUMINESCENT DISPLAY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a luminescent display in which the metal gloss of a metal electrode is prevented from being incident on the eye as it is so as to be easy to see in a state where no current is carried by nipping a luminescent material between a transparent electrode and a translucent metal electrode, and setting a black material in contact with the translucent metal electrode.

SOLUTION: On a transparent base 11 of glass, plastics or the like, a transparent electrode 12 of ITO or the like is provided by sputtering, evaporation or the like, and made into a desired form by photolithography. On the transparent electrode 12, a luminescent material layer consisting of an organic EL material 13 is provided by spin coating or evaporation. Further, a metal having a low work function such as magnesium, silver or the like is adhered onto the layer so as to be about 200Å or less by sputtering, evaporation or the like to form a translucent electrode 14 of metal thereon. A voltage is applied to the transparent electrode 12 and the translucent electrode 14 by a power source 16 to make the organic EL material 13 emit a light. In such a luminescent display, a black material 15 consisting of a conductive material containing carbon particle is set on the translucent electrode 14.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

07.02.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

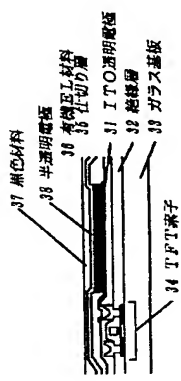
Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(51)Int.Cl. ⁴		識別記号		P I	
H 0 5 B	33/28	H 0 5 B	33/28	H 0 5 B	33/28
G 0 9 F	9/30	G 0 9 F	9/30	G 0 9 F	9/30
H 0 5 B	33/22	H 0 5 B	33/22	H 0 5 B	33/22
	33/28		33/28		33/28
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)					

(21)出願番号	特開平9-5782	(71)出願人	00002289 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(22)出願日	平成9年(1997) 3月12日	(72)発明者	神戸 真男 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		(74)代理人	弁理士 鈴木 孝三郎 (外2名)

(54)【発明の名称】 発光ディスプレイ

(57)【要約】
【課題】有機EL材料を用いた発光ディスプレイは非発光時、背面の電極の金属光沢が目に入り、非常に目に見える。
【解決手段】一方の電極を半透明電極38とし、この半透明電極38の後ろに黒色材料37を設置することにより金属光沢をなくす。



【特許請求の範囲】
【請求項1】発光材料と該発光材料を挟む電極材料よりなる発光ディスプレイにおいて、一方の電極は透明電極よりなり、他方の電極は半透明の金属電極であり、半透明電極に接して黒色材料を設置する事を特徴とする発光ディスプレイ。
【請求項2】請求項1の発光ディスプレイにおいて、一方の電極が複数の独立する透明電極より成り、各々がランジスタにつながり独立に通電でき、他方の電極は共通電極となる半透明金属よりなり、半透明金属に接して黒色材料を設置することを特徴とする発光ディスプレイ。
【請求項3】請求項1、請求項2の黒色材料がカーボン粒子を含む導電性材料であることを特徴とする発光ディスプレイ。
【発明の詳細な説明】
【0001】
【発明の属する技術分野】本発明は発光ディスプレイに係わり、更に詳しくは、有機発光材料を用いた発光ディスプレイに関する。
【0002】
【従来の技術】近年液晶表示体がワイドプロセッサ、パーソナルコンピュータ等の表示部として盛んに用いられている。この液晶表示体は非発光素子であり明るさの点、特に反射型ディスプレイを用いる時間問題となっており、ここへきて薄型、軽量の有機発光材料を用いた発光ディスプレイ（以後有機EL材料という）を用いた発光ディスプレイが注目されている。
【0003】この発光ディスプレイの断面図を図4に示す。図において1はアルミニウム電極を、2は有機EL材料を、3はITO透明電極を、4はガラス基板を、5は電極を、それぞれ示す。この発光ディスプレイの作製方法は以下の通りである。まず、透明基板上にスパッタリング法、蒸着法等によりITO等の透明電極の薄膜を付ける。この後、ホトリソグラフィ法等により所望の形状の電極とする。しかる後、スパッタリング法、蒸着法等により有機EL材料をコートし発光層を形成する。更に仕上工程であるが、発光効率を上げるために、更に透明電極を付けた後に、ホール輸送材料、例えばN,N'-ジフェニル-N,N'-（2,4-ジメチルフェニル）-1,1'-ビフェニル-4,4'-ジアミンを蒸着法等により付けても良い。また有機EL材料を付けた後、電子輸送材料を、例えば2,2'-（4-ビフェニル）-5,5'-（4-tert-ブチルフェニル）-1,3,4-オキシジアゾールを付けても良い。
【0004】この対向する2種の電極に電界を印加することにより発光させることが出来る。この発光ディスプレイ

イの特徴として、10ボルト以下の低電圧で駆動できることである。
【0005】この有機EL材料を用いた発光ディスプレイは従来の技術であるが、しかし従来の発光ディスプレイに於いては図4に示すように、対向電極に仕事関数の低い金属を用いるため、発光ディスプレイに通電されていらない状態に於いては金属光沢がそのまま目に入り、見づらい欠点があった。
【0006】
【発明が解決しようとする課題】本発明はこのような有機EL材料を用いた発光ディスプレイの非発光部分が見づらいという問題を解決するためになされたもので、その目的は従来の作成方法をあまり変えずに、有機ELを用いた見やすい発光ディスプレイを提供するためになされたものである。
【0007】
【課題を解決するための手段】本発明の発光ディスプレイは、発光材料と該発光材料を挟む電極材料よりなる発光ディスプレイにおいて、一方の電極は透明電極よりなり、他方の電極は半透明の金属電極であり、半透明電極に接して黒色材料を設置する事を特徴としている。
【0008】又は、上記発光ディスプレイにおいて、一方の電極が複数の独立する透明電極より成り、各々がランジスタにつながり独立に通電でき、他方の電極は共通電極となる半透明金属よりなり、半透明金属に接して黒色材料を設置したことを特徴としている。
【0009】その他、上記黒色材料がカーボン粒子を含む材料であることを特徴とする発光ディスプレイである。
【0010】本発明の断面図を図1に示す。図において11基板を、12はITO透明電極を、13は有機EL材料を、14は半透明電極を、15は黒色材料を、16は電極を、それぞれ示す。上記基板としてはガラス基板やプラスチック基板も可なりである。また、透明電極としてはいくつかの透明電極を用いることが出来るがITO透明電極が好適である。半透明電極としては仕事関数の低い金属を薄くつけることにより可能であるが、好適にはアルミニウム金属、カルシウム金属、マグネシウム金属、銀、金等の金属、あるいはこれら金属とリチウム金属等の合金、あるいはマグネシウムと銀との合金等が好適である。これら金属を200オングストローム以下の薄膜にする事により半透明性の電極を得ることが出来る。この電極を補強するためにITO等の透過性金属を蒸着あるいはスパッタリングしてもよい。しかる後、半透明電極に接して黒色材料を設置する。黒色材料としては黒い紙や黒いプラスチックの様なものでもよいが、カーボン粒子を分散させたペースト等は導電性が得られるため、尚好適である。
【0011】以上述べたばかりにも、他の有機EL材料、電極材料、黒色材料も色々考えられることは出来る。

【0012】
【発明の実施の形態】以上のべた様に半透明電極の後ろに黒色材料を設けることにより、非発光時の不自然な金属光沢がなくなり非常に見易い発光ディスプレイとなる。以下実施例により本発明を詳細に説明する。

【0013】（実施例1）図2に本発明の発光ディスプレイの正面と側面の外観図を示す。図において1はガラス基板を、2はITO透明電極を、23は有機EL材料を、24は半透明電極を、25は黒色材料を、26はセグメント電極を、27は引出し線とそれぞれ示す。

【0014】このディスプレイの作成において、まず市販のITO付ガラス基板を用い、ホトリソグラフィ法により、図に示すような4桁のセグメント型の電極を形成した。この基板を洗浄後、プラズマ処理により表面を活性化した後、スパインコート法によりポリバタフェニレンビニレンの0.1ミクロンの膜を作成した。続いて、マグネシウム/銀（30：1）合金を80オングストローム蒸着した。更に補強するためにITOを100オングストローム蒸着した。この半透明電極の後に黒色材料をスパインコート法により吹き付けた。このようにして発光ディスプレイに10Vの直流印加で駆動したところ、従来の発光ディスプレイが金属光沢を有し非常に見づらかったのに対して、非常に見やすいものとなった。

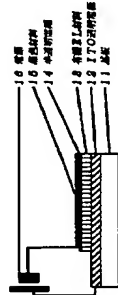
【0015】（実施例2）図3にマトリクス駆動発光ディスプレイの断面図を示す。図において31はITO透明電極を、32は絶縁層を、33はガラス基板を、34はTFT素子を、35は仕切り層を、36は有機EL材料を、37は黒色材料を、38は半透明電極をそれぞれ示す。

【0016】図3に示す本発明に用いられる仕切り層は、矩形に形成されたITO電極を有するTFT素子をのせた基板上に、ホトレジスト材料を全面に塗布した後、フトリソグラフィ法によりITO電極上のレジスト材料を円形に除去することにより得た。このようなレジスト材料により周辺を覆われたITO電極上にポリバタフェニレンビニレンの膜を形成する。ラフエニレンビニレンが0.1ミクロンの膜を形成するようにポリバタフェニレンビニレンの粘度調整をインクジェットプリンティング装置により充填し、焼成した。しかる後、この基板の上にマグネシウム/銀（30：1）合金を70オングストローム、ITOを100オングストローム蒸着し、半透明電極とした。更にこのようにして得た半透明電極の上にカーボン粒子入り銀ペースト材料を塗布した。

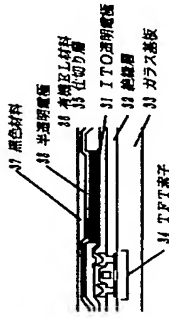
【0017】このようにして得た発光ディスプレイを観望したところ、非発光部分の金属光沢がなくなり非常に見やすいディスプレイとなった。

【0018】以上述べたように半透明電極の後ろ側に黒色材料を設置することにより、発光ディスプレイの見やすさを増す事がわかった。

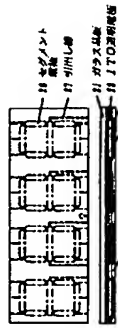
【図1】



【図3】



【図2】



【図4】

